

555,063

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有權機關
國際事務局



(43) 國際公開日
2005年7月28日 (28.07.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/068204 A1

(51) 國際特許分類: B41J 2/18, G01N 1/00, 35/10 [JP/JP]; 〒1630811 東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).

(21) 國際出願番号: PCT/JP2005/000404

(22) 國際出願日: 2005 年 1 月 14 日 (14.01.2005)

(25) 國際出願の言語: 日本語

(26) 國際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-007370 2004 年 1 月 14 日 (14.01.2004) JP
特願2004-100275 2004 年 3 月 30 日 (30.03.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 岩崎 充孝 (IWASAKI, Mitsutaka) [JP/JP]; 〒3928502 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社 内 Nagano (JP).

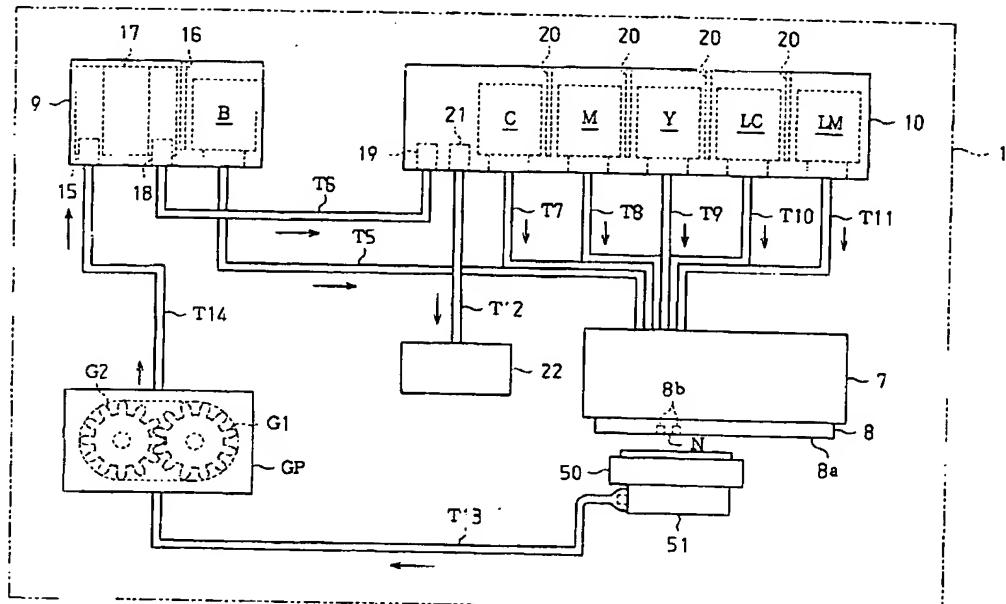
(74) 代理人: 恩田 博宣 (ONDA, Hironori); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町 2 丁目 12 番地の 1 Gifu (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT

[鏡葉有]

(54) Title: LIQUID JETTING DEVICE

(54) 発明の名称: 液体噴射装置



(57) Abstract: In a printer, to clean a recording head, a nozzle is sealed by a cap member, and a gear pump is driven with one circulation system formed. Waste ink and air sucked from the cap member flows through the cap member, a check valve, a tube, the gear pump, and a tube, in that order, and then flows into a first cartridge. In this process, the air flows into a second cartridge through a tube as pressurized air. The waste ink and the pressurized air are prevented by the check valve from flowing back to the cap member side. The structure reduces back flow of a liquid and air and enables to realize optimum ink jetting.

(57) 要約: プリンタにおいては、記録ヘッドをクリーニングするためにノズルがキャップ部材によって封止され、1つの循環系を形成した状態でギヤポンプが駆動される。キャップ部材から吸引された廃インク及び空気は、キャップ部材、チェックバルブ、チューブ、ギヤポンプ及びチューブの順に流動した後、第1のインクカート

〔統葉有〕



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

液体噴射装置

技術分野

[0001] 本発明は、液体噴射装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、液体噴射装置の1つとしてインクジェット式記録装置が広く知られている。このインクジェット式記録装置には、液体容器としてのインクカートリッジ内に設けられたインク収容体を、インク供給チューブを介して記録ヘッドに接続する、いわゆるオフキヤリッジタイプがある。このタイプのインクジェット式記録装置は、インクカートリッジ内にポンプ等により加圧空気を送り込むことによって、インク収容体を加圧していた。この加圧を受けて、インク収容体に貯留されているインクはインク供給チューブを介して記録ヘッドに向けて圧送され、これによって記録ヘッドにインクが供給されていた。そして、オフキヤリッジタイプのインクジェット式記録装置では、文字や画像を記録するため、インクが記録ヘッドのノズルからインク滴として記録紙に吐出される。

[0003] また、インクジェット式記録装置は一般に、インクの吐出不良を低減するために、適宜クリーニングにより記録ヘッドのノズルから気泡、増粘したインク等を排出させて廃インクタンクに廃棄していた。

[0004] このような廃インクタンク及びインクカートリッジを一体形成したものを備えたオフキヤリッジタイプのインクジェット式記録装置が種々提案されている(例えば、特許文献1参照。)。

[0005] 図7に示すように、特許文献1に記載のインクジェット式記録装置100は、インク袋101を収容するインクタンク102を備えている。このインク袋101は、インクタンク102のインク供給口103に接続されたインク供給管104を介して記録ヘッド105に接続されている。また、インクジェット式記録装置100には、記録ヘッド105から排出される廃インクを受け止めるキャップ106が設けられている。このキャップ106は、インク回収管107及びポンプ108を介してインクタンク102の加圧口109に接続されている。インクタンク102の排出口110には、流路111を介して、同インクタンク102を適宜開放す

るバルブ112及び同インクタンク102内の圧力を検知する圧力センサ113が接続されている。さらに、インク供給管104の途中には、同インク供給管104内のインクの流动を遮断又は開放するストッパ114が設けられている。

[0006] そして、ストッパ114によりインク供給管104が開放されている状態でポンプ108が駆動されると、キャップ106からインクタンク102にインク回収管107を介して廃インク及び空気が送りこまれる。これによって、インクタンク102内の圧力が上昇し、インク袋101が押し潰され、インク供給管104を介して記録ヘッド1にインクが供給される。

[0007] このように形成されたインクジェット式記録装置100では、インクの吐出能力の回復動作を行う際に、ストッパ114によりインク供給管104を遮断してポンプ108を動作させ、インクタンク102が予め定められた圧力に達するとインク供給管114が開放される。これによって、インクが記録ヘッド105に一気に流入し、同記録ヘッド105のノズル部分からインクとインク中の気泡等とが流し出されて加圧回復動作が行われる。

[0008] 上記のように構成されたインクジェット式記録装置100では、好適な印字を行うために、記録ヘッド105に適宜インクを供給できることが望ましい。このため、インク袋101を常に適当な加圧状態に保持する必要がある。

[0009] ところで、近年、液体噴射装置では小型化が要望されている。そして、この小型化を実現できるポンプとしてギヤポンプが注目されている。

しかしながら、このギヤポンプを特許文献1のインクジェット式記録装置100に採用した場合には、同ギヤポンプの製造誤差等によってその吸引保持能力が低くなっていると、空気又はインクがキャップ106側に逆流する虞があった。このため、インク袋101を常に適当な加圧状態にて保持することが困難であった。又、インクが逆流してしまうとキャップ106側に廃インク及び空気の混合物が漏れるため、キャップ106部分で泡になって記録ヘッド105を汚してしまった虞があった。

[0010] 一方、キャップ106にて記録ヘッド105のノズルを封止している状態では、インクジェット式記録装置100は1つの循環系を形成する。このため、キャップ106内の圧力と記録ヘッド105内の圧力とのバランスが崩れた場合、即ちキャップ106内の圧力が記録ヘッド105内の圧力より高くなつた場合には、キャップ106内の空気及び廃インクが記録ヘッド105内に逆流することが起こり得る。

[0011] 上述したようにギヤポンプの吸引保持能力が低くなっていると、キャップ106によつて記録ヘッド105のノズルを封止している状態において、空気及び廃インクは、同ギヤポンプが駆動している間はインクタンク102に向けて流動するが、同ギヤポンプを停止させたときにキャップ106に向けて逆流する可能性がある。このため、逆流した空気及び廃インクが、記録ヘッド105のノズルから同記録ヘッド105内に浸入する虞があつた。このような傾向は、ノズルに形成されるインクのメニスカスに少なからず影響を及ぼすものであつて、インクジェット式記録装置100が好適なインクの吐出を行うための弊害となる。

特許文献1:特開2001-162838号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0012] 本発明の目的は、液体及び空気の逆流を低減し、好適な噴射を実現することができる液体噴射装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0013] 上記の目的を達成するため、本発明の一態様では、液体を噴射する液体噴射ヘッドと、前記液体噴射ヘッドから排出される廃液を受け止めるキャップ部材と、前記廃液を貯留する廃液タンクと、前記キャップ部材から前記廃液を吸引し、同廃液を前記廃液タンクに導入するギヤポンプとを備えた液体噴射装置であつて、前記廃液のキャップ部材側への逆流を抑制する廃液逆流抑制手段を備える液体噴射装置が提供される。

[0014] 本発明の一態様によれば、例えばギヤポンプの製造誤差等によってその吸引保持能力が低い場合には、ギヤポンプの不使用時にギヤポンプを介してキャップ部材側へ廃液が逆流しようとするが、この逆流抑制手段によって廃液の逆流が抑制される。この結果、廃液がキャップ部材側から泡となって溢れ出て液体噴射ヘッドを汚すことを低減することができる。また、例えばキャップ部材が液体噴射ヘッドを封止することによって液体噴射装置が1つの循環系を形成している場合には、逆流した廃液がキャップ部材を介して液体噴射ヘッド内に侵入する可能性を低減することができるので、同液体噴射ヘッドに形成される液体のメニスカスを保護することができる。この結果

、液体噴射装置は好適な液体の噴射を行うことができる。

[0015] この液体噴射装置の廃液逆流抑制手段は、前記廃液タンクと前記ギヤポンプとの間、又は前記ギヤポンプと前記キャップ部材との間に備えられてもよい。廃液逆流抑制手段が廃液タンクとギヤポンプとの間に備えられた場合、ギヤポンプによって吸引された廃液は、廃液逆流抑制手段を介して廃液タンクに導入される。これによって、廃液タンクに導入される廃液は、廃液逆流抑制手段によってその逆流を抑制される。

[0016] また、廃液逆流抑制手段がギヤポンプとキャップ部材との間に備えられた場合、キャップ部材によって受け止められた廃液は、この廃液逆流抑制手段を介してギヤポンプにて吸引される。従って、これら2つの場合では、それぞれギヤポンプの吸引保持能力が低い場合であっても、同ギヤポンプの不使用時における廃液のキャップ部材側への逆流が抑制される。特に、廃液逆流抑制手段がギヤポンプとキャップ部材との間に備えられた場合には、ギヤポンプの使用時にキャップ部材から廃液逆流防止手段までの流路内が全て負圧になるので、例えばキャップ部材がノズルを封止している際に、キャップ部材を介して液体噴射ヘッド内に廃液が浸入する可能性をより低減することができる。

[0017] この液体噴射装置の廃液逆流抑制手段は弁装置でもよい。弁装置は廃液の廃液タンク側からキャップ部材側への逆流を抑制することができる。従って、この弁装置を備えた液体噴射装置は、廃液がキャップ部材から泡になって溢れ出て液体噴射ヘッドを汚すことを低減することができ、又、液体噴射装置が1つの循環系を形成した場合には、液体噴射ヘッド内に廃液が侵入する可能性を低減することができる。

[0018] 本発明の別の態様では、液体を噴射する液体噴射ヘッドと、噴射のための前記液体を貯留し、加圧空気にて加圧されて液体を前記液体噴射ヘッドに供給する液体収容体と、前記液体収容体を加圧するための加圧空気を生成するギヤポンプとを備えた液体噴射装置であって、前記加圧空気の前記液体収容体側への供給のみを許容する空気逆流抑制手段を備える液体噴射装置が提供される。

[0019] 本発明の別の態様によれば、加圧空気は、空気逆流抑制手段を設けたことによつて前記液体収容体側以外に供給されることがない。従って、液体収容体側に供給された加圧空気はその逆流を抑制されるので、液体収容体側の圧力の低下を抑制す

ることができる。これによって、液体収容体を好適に加圧することができ、同液体収容体は液体噴射ヘッドに液体を適宜供給することができる。この結果、液体噴射装置は好適に液体を噴射することができる。また、このように加圧空気の逆流を抑制することで、例えば液体噴射装置が1つの循環系を形成している場合には、逆流した加圧空気が液体噴射ヘッド内に侵入する可能性を低減することができ、よって、同液体噴射ヘッドに形成される液体のメンスカスを保護することができる。この結果、液体噴射装置は好適な液体の噴射を行うことができる。

[0020] 液体噴射装置の空気逆流抑制手段は、前記液体収容体と前記ギヤポンプとの間、又は前記ギヤポンプの上流位置に備えられてもよい。空気逆流防止手段が前記液体収容体と前記ギヤポンプとの間に備えられた場合、ギヤポンプによって生成される加圧空気は、空気逆流抑制手段を介して液体収容体に供給される。そして、この加圧空気は空気逆流防止手段により逆流を抑制される。これによって、液体収容体側の圧力の低下を抑制することができ、よって、液体収容体は液体噴射ヘッドに液体を適宜供給することができる。

[0021] 一方、空気逆流抑制手段がギヤポンプの上流位置に備えられた場合、ギヤポンプによって生成されて同ギヤポンプの下流側に供給される加圧空気は、上流側への逆流を抑制される。つまり、ギヤポンプの製造誤差等によってその保持能力が低い場合であっても、加圧空気の逆流を抑制することができる。従って、例えば液体噴射装置が1つの循環系を形成している際には、逆流した加圧空気が液体噴射ヘッド内に侵入する可能性を低減することができる。さらに、加圧空気がギヤポンプの下流側から上流側に逆流しないことから、液体収容体側の圧力の低下を抑制することもできる。

[0022] 液体噴射装置の空気逆流抑制手段は弁装置でもよい。弁装置は加圧空気の液体収容体側への供給のみを許容する。従って、この弁装置を備えた液体噴射装置は、液体収容体側に供給される加圧空気の圧力の低下を抑制することができる。また、液体噴射装置が1つの循環系を形成している場合には、逆流した加圧空気が液体噴射ヘッド内に侵入する可能性を低減することができる。

[0023] 本発明の更なる態様では、液体を噴射する液体噴射ヘッドと、前記液体噴射ヘッドから噴射される液体を廃液として受け止めるキャップ部材と、前記キャップ部材から前

記廃液及び前記キャップ部材内の空気を吸引するギヤポンプと、前記ギヤポンプが吸引した前記廃液が収容されるとともに前記空気が加圧空気として導入される廃液収容部、及び前記加圧空気に基づいて前記液体噴射ヘッドに供給する前記液体が収容された液体収容部を有する液体収容体とを備えた液体噴射装置であって、前記廃液及び前記加圧空気の前記キャップ部材側への逆流を抑制する流体逆流抑制手段を備える液体噴射装置が提供される。

[0024] 本発明の更なる態様によれば、加圧空気及び廃液は、この流体逆流抑制手段によりキャップ部材側への逆流を抑制される。従って、ギヤポンプの吸引保持能力が低い場合であっても、同ギヤポンプの不使用時における廃液又は加圧空気のキャップ部材側への逆流を抑制することができる。これによって、加圧空気の圧力の低下を抑制することができ、よって、液体収容部に収容された液体は、加圧空気に基づいて適宜液体噴射ヘッドに供給されることができる。さらに、廃液及び加圧空気がキャップ部材から泡となって溢れ出て液体噴射ヘッドを汚すことを低減することができる。また、例えばキャップ部材が液体噴射ヘッドを封止して液体噴射装置が1つの循環系を形成している場合には、ギヤポンプの不使用時にキャップ部材を介して液体噴射ヘッド内に加圧空気及び廃液が浸入する可能性を低減することができる。これによって、液体噴射ヘッドに形成される液体のメニスカスを保護することができる。この結果、液体噴射装置は好適な液体の噴射を行うことができる。

[0025] 液体噴射装置の流体逆流抑制手段は、前記液体収容体と前記ギヤポンプとの間、又は前記ギヤポンプと前記キャップ部材との間に備えられてもよい。流体逆流抑制手段が液体収容体と前記ギヤポンプとの間に備えられた場合、キャップ部材から吸引された廃液及び加圧空気は、流体逆流抑制手段を介して液体収容体の廃液収容部に導入される。そして、廃液収容部に導入された廃液及び加圧空気は、ギヤポンプ側への逆流を抑制される。これによって、ギヤポンプの吸引保持能力が低い場合であっても、ギヤポンプの不使用時にキャップ部材から廃液及び加圧空気が泡となって溢れ出て液体噴射ヘッドを汚すことをより低減することができる。さらに、廃液収容部に導入された加圧空気の圧力の低下を抑制することができ、加圧空気に基づいて同液体収容体の液体収容部は適宜液体噴射ヘッドに液体を供給することができる。一

方、流体逆流抑制手段が前記ギヤポンプと前記キャップ部材との間に備えられた場合、キャップ部材内の廃液及び空気は、流体逆流抑制手段を介してギヤポンプによって吸引される。従って、例えばキャップ部材が液体噴射ヘッドを封止して液体噴射装置が1つの循環系を形成している場合には、ギヤポンプの不使用時にキャップ部材を介して液体噴射ヘッド内に加圧空気及び廃液が浸入する可能性をより低減することができる。これによって、液体噴射ヘッドに形成される液体のメニスカスを保護することができる。この結果、液体噴射装置は好適な液体の噴射を行うことができる。

[0026] 液体噴射装置の流体逆流抑制手段は弁装置でもよい。弁装置は廃液及び加圧空気のキャップ部材側への逆流を抑制することができる。従って、この弁装置を備えた液体噴射装置は、廃液及び加圧空気がキャップ部材から泡になって溢れ出て液体噴射ヘッドを汚すことを低減することができる。さらに、例えばキャップ部材が液体噴射ヘッドを封止することによって液体噴射装置が1つの循環系を形成している場合には、同液体噴射ヘッドに廃液及び加圧空気が逆流して浸入する可能性を低減することができる。

[0027] この液体噴射装置の弁装置は、前記廃液又は前記加圧空気の少なくとも1つが流入する流入部と、前記流入部に流入した前記廃液又は前記加圧空気が流出する流出部と、前記加圧空気の圧力が予め定められた基準圧を満足するときには前記流入部及び前記流出部を連通状態とし、前記廃液及び前記加圧空気が前記流出部から前記流入部に向けて逆流すると同流入部及び同流出部を非連通状態とする弁体とを備えてもよい。

[0028] 弁体は廃液及び加圧空気が逆流するときに、流入部及び流出部を非連通状態とすることで、廃液は、この弁装置を介して廃液タンク又は廃液収容部に導入されることによって、その逆流を抑制される。この結果、廃液がキャップ部材側から溢れ出て液体噴射ヘッドを汚すことを低減することができる。また、流入部及び流出部が非連通状態となることによって、液体容器側の圧力の低下を低減することができる。これによって、液体収容体を好適に加圧することができ、よって、同液体収容体は液体噴射ヘッドに液体を適宜供給することができる。この結果、液体噴射装置は好適に液体を噴射することができる。

[0029] この液体噴射装置の弁装置の前記弁体は、前記流入部内の圧力と、前記流出部内の圧力との圧力差が予め定められた基準値以上になると、流入部及び流出部を前記連通状態とし、同基準値以下になると前記非連通状態とするように構成されてもよい。例えば長期間不使用状態が続いた際に、加圧空気の僅かな漏れなどにより流出部内の圧力が大気圧まで低下して流入部との圧力差がゼロになった場合にも、流入部及び流出部の非連通状態が維持されるため、保管時の姿勢変化などによって廃液及び加圧空気が逆流することを防止することができる。

[0030] また、弁体は、例えばギヤポンプの不使用時に流出部内の圧力が上昇している場合、即ち、廃液及び加圧空気が逆流する虞がある場合には、流入部及び流出部を非連通状態とすることができます。つまり、弁装置は、ギヤポンプの不使用時における廃液及び加圧空気の逆流を防ぐことができる。この結果、弁装置を備えた液体噴射装置は、廃液がキャップ部材側から泡となって溢れ出て液体噴射ヘッドを汚すことを低減することができる。また、流入部及び流出部が非連通状態となることによって、液体容器側の圧力の低下を低減することができる。これによって、液体収容体を好適に加圧することができるので、同液体収容体は液体噴射ヘッドに液体を適宜供給することができる。さらに、液体噴射装置が1つの循環系を形成している場合には、液体噴射ヘッド内へ廃液又は加圧空気が浸入する可能性を低減することができる。この結果、液体噴射装置は好適に液体を噴射することができる。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]本発明の第1実施形態に係るプリンタの概略を示す斜視図。
[図2]記録ヘッドへのインク供給系を示すブロック図。
[図3]チェックバルブの構成を示す断面図。
[図4](a)、(b)及び(c)は、チェックバルブの作動状態を示す断面図。
[図5]本発明の第2実施形態に係る記録ヘッドへのインク供給系を示すブロック図。
[図6]キャップ部材及びチェックバルブの構成を示す断面図。
[図7]従来の液体噴射装置の概略を示すブロック図。

発明を実施するための最良の形態

[0032] (第1実施形態)

以下、本発明を具体化した第1実施形態を図1ー図4に従って説明する。

図1に示すように、液体噴射装置としてのプリンタ1は、略直方形状のフレーム2を備えている。このフレーム2の上面には給紙トレイ3が設けられ、さらに、フレーム2の前面には排紙トレイ4が設けられている。この給紙トレイ3及び排紙トレイ4は、図示しないヒンジ構造によってフレーム2に対して折り畳んだ状態で収容可能となるように構成されている。

[0033] フレーム2内にはその長手方向に沿ってプラテン5が配設され、このプラテン5上には、図示しない紙送り機構によって、給紙トレイ3からフレーム2内に挿入された記録用紙が給送される。そして、給送された記録用紙は、排紙トレイ4からフレーム2外へ排出される。

[0034] 前記フレーム2内には、プラテン5と平行に延びるガイド部材6が架設されている。このガイド部材6には、同ガイド部材6に沿って移動可能なキャリッジ7が挿通支持されている。また、前記フレーム2にはキャリッジモータ(図示しない)が取着され、このキャリッジモータには、一対のブーリ(図示しない)に掛け装されたタイミングベルト(図示しない)を介してキャリッジ7が駆動連結されている。そして、キャリッジモータが駆動されると、その駆動力はタイミングベルトを介してキャリッジ7に伝達される。キャリッジ7は、キャリッジモータの駆動力により、ガイド部材6に沿ってプラテン5と平行(主走査方向)に往復移動される。

[0035] 一方、前記キャリッジ7の下面(プラテン5と対向する面)には、液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド8が設けられている。この記録ヘッド8は、前記記録用紙に対向するノズル形成面8a(図2参照)を有し、このノズル形成面8aには、1列あたりn個(nは自然数)のノズルN(図2参照)からなる6列のノズル列(図示せず)が形成されている。1列あたりのノズルNの数及びノズル列の数は適宜変更してもよい。

[0036] この記録ヘッド8には、フレーム2内に設けられた液体容器としての第1及び第2のインクカートリッジ9, 10から、各ノズルにそれぞれ対応した色(本実施形態では、ブラック、シアン、マゼンダ、イエロー、ライトシアン、ライトマゼンダ)の液体としてのインクが供給される。そして、記録ヘッド8に流入した各色のインクは圧電素子8b(図2参照)によって加圧され、記録ヘッド8の各ノズルNからインク滴として吐出されることにより

、それぞれブラック、シアン、マゼンダ、イエロー、ライトシアン、ライトマゼンダのドットを記録用紙上に形成する。

[0037] 前記プリンタ1では、キャリッジ7を往復移動させながらインク滴を記録用紙に吐出させて印刷するための領域が印刷領域として設定されている。さらに、プリンタ1には、非印刷時にノズルNを封止するための非印刷領域が設けられ、その非印刷領域には、図1に示すように、キャップホルダ11が設けられている。

[0038] 前記キャップホルダ11には、記録ヘッド8のノズル形成面8aと対向するように、可撓性を有するキャップ部材12が設けられている。キャップホルダ11は、図示しない駆動機構を介してキャップ部材12を上昇させて記録ヘッド8のノズル形成面8aに密着されることによって、各ノズルNを封止する。また、図2に示すように、キャップ部材12は、その底部に同キャップ部材12内と連通する第1及び第2の連通口12a, 12bが形成され、この第1の連通口12aには、チューブT1を介してキャップ開放バルブ13が接続されている。このキャップ開放バルブ13は、キャップ部材12とノズル形成面8aとを密着させることによって形成される空間を適宜開放する。さらに、第2の連通口12bは、チューブT2を介してギヤポンプGPの吸引口(図示しない)に接続されている。このギヤポンプGPはギヤG1, G2を備えていて、図示しない駆動モータから駆動力が伝達されると、同ギヤG1, G2が回転駆動されてキャップ部材12に負圧をかける。キャップ開放バルブ13が閉じている状態であってキャップ部材12によって前記ノズル形成面8aを封止している際に、ギヤポンプGPによってノズル形成面8aのノズルNに負圧をかけることにより、各ノズルNのクリーニングを行うことができる。

[0039] このギヤポンプGPの排出口(図示しない)には、チューブT3を介してチェックバルブ14が接続され、このチェックバルブ14には、チューブT4を介して第1のインクカートリッジ9の流体導入部材15が接続されている。

[0040] 第1のインクカートリッジ9は、区画板16によって区画される2つの収容部を有し、各収容部にブラックのインクを貯留するインクパックB、及びインクを吸収するインク吸収体17をそれぞれ収容している。このインクパックBは、チューブT5を介して前記キャリッジ7の記録ヘッド8に接続されている。インク吸収体17は、例えば、スポンジ等の吸水性を有する多孔質材料からなる。

[0041] このように構成することによって、第1のインクカートリッジ9には、ギャポンプGPによってキャップ部材12から吸引された廃インク及び空気が流体導入部材15から流入する。このとき、第1のインクカートリッジ9内に流入する廃インクは、インク吸収体17によって吸収される。また、チェックバルブ14によって、キャップ部材12側へのインクの逆流が防止されている。

[0042] 前記第1のインクカートリッジ9の空気導出部材18には、チューブT6を介して第2のインクカートリッジ10の空気導入部材19が接続されていて、同第1のインクカートリッジ9及び同第2のインクカートリッジ10は互いに連通している。第2のインクカートリッジ10は、区画板20によって区画される複数の収容部を有する。各収容部は、シアン、マゼンダ、イエロー、ライトシアン、ライトマゼンダのインクをそれぞれ貯留するインクパックC, M, Y, LC, LMをそれぞれ収容している。各インクパックC, M, Y, LC, LMは、それぞれチューブT7～T11を介して前記キャリッジ7の記録ヘッド8に接続されている。また、第2のインクカートリッジ10の空気導出部材21には、同第2のインクカートリッジ10内を適宜開放するための開放装置22がチューブT12を介して接続されている。

[0043] このように構成することによって、ギャポンプGPが駆動されると、キャップ部材12から廃インク及び空気が吸引され、廃インク及び空気は、キャップ部材12、チューブT2、ギャポンプGP、チューブT3、チェックバルブ14及びチューブT4の順に流動した後、第1のインクカートリッジ9内に流入する。このとき、第1のインクカートリッジ9内に流入する廃インクはインク吸収体17によって吸収されるので、同第1のインクカートリッジ9内では流入した空気(以下、加圧空気という)だけが流動する。そして、この加圧空気は、第1のインクカートリッジ9内からチューブT6を介して第2のインクカートリッジ10に流入した後、チューブT12に接続された開放装置22によって保持される。

[0044] 即ち、第1及び第2のインクカートリッジ9, 10内の空気圧は常に偏倚がなく同等であるので、ギャポンプGPが駆動されると、両第1及び第2のインクカートリッジ9, 10内のインクパックB, C, M, Y, LC, LMは加圧空気によって加圧される。これによって、各インクパックB, C, M, Y, LC, LMに貯留されたインクは、それぞれ前記キャリッジ7の記録ヘッド8に圧送される。

[0045] つまり、本実施形態に係るプリンタ1では、ギヤポンプGPがキャップ部材12に負圧をかけるクリーニング用のポンプと、各インクパックB, C, M, Y, LC, LMを加圧する加圧用のポンプとを兼ねる。そして、ギヤポンプGPが駆動されると、そのギヤポンプGPはキャップ部材12に負圧をかけて廃インク及び空気を吸引するとともに、各インクパックB, C, M, Y, LC, LMを加圧して記録ヘッド8に各インクを圧送する。

[0046] 次に、上記したチェックバルブ14の構成を図3及び図4に従って詳細に説明する。図3に示すように、チェックバルブ14は、本体ケース30、ダイヤフラム部31、支持部材32、及びバネ部材33を備えている。この本体ケース30は上ケース30a及び下ケース30bから構成されていて、同上ケース30aには上流側バルブ室34が円環状に凹設されている。また、下ケース30bには下流側バルブ室35が漏斗状に凹設されている。そして、この上ケース30aを下ケース30bに取り付けることによって、本体ケース30内にはバルブ室36が形成される。

[0047] また、チェックバルブ14の本体ケース30には、前記チューブT3を取り付けるための取り付け口(図示しない)及び前記チューブT4を取り付けるための取り付け口37が形成されている。チューブT3を取り付けるための取り付け口(図示しない)は、本体ケース30(上ケース30a)に形成された第1の流路38を介して上流側バルブ室34に連通している。また、チューブT4を取り付けるための取り付け口37は、本体ケース30(下ケース30b)に形成された第2の流路39を介して下流側バルブ室35に連通している。このように構成することによって、バルブ室36(上流側バルブ室34及び下流側バルブ室35)には、前記ギヤポンプGPから送られる廃インク及び空気が、チューブT3及び第1の流路38を介して流入する。さらに、バルブ室36からは、廃インク及び空気が第2の流路39及びチューブT4を介して前記インクカートリッジ9に流出する。

[0048] 一方、前記ダイヤフラム部31はゴム等の可撓性材料から構成されていて、円板状に形成されている。そして、前記チェックバルブ14を組み立てる際には、ダイヤフラム部31は、その外縁部40を本体ケース30の上ケース30a及び下ケース30bに狭持されて固定された状態で前記バルブ室36内に収容される。このように構成することによって、このダイヤフラム部31は、前記バルブ室36内にて上流側バルブ室34及び下流側バルブ室35を区画し、さらにその中心部は図3に示す上下方向(上流及び下流

側バルブ室34, 35方向)に往復移動可能である。このダイヤフラム部31の中心部には、同ダイヤフラム部31を貫通するように連通孔41が形成されている。この連通孔41は、上流側及び下流側バルブ室34, 35を互いに連通させるものであって、その周縁部(上流側バルブ室34側)に円環状の突起42が形成されている。そして、前記上ケース30aには、この突起42と直接対向するように円柱状の当接部43が突出している。この当接部43は、突起42と密着することによって前記連通孔41を非連通状態とするものであって、上述したように、上ケース30aに前記上流側バルブ室34を凹設したことによって円柱状に形成されている。このように構成することによって、前記ダイヤフラム部31が下方向(下流側バルブ室35方向)に撓んで突起42が当接部43と離間している状態では、上流側及び下流側バルブ室34, 35は連通状態となる。また、前記ダイヤフラム部31が上方向(上流側バルブ室34方向)に撓んで突起42が当接部43に当接している状態では、上流側バルブ室34及び下流側バルブ室35は非連通状態となる。

[0049] また、前記ダイヤフラム部31の連通孔41には、筒状に形成された支持部材32が前記下流側バルブ室35側から嵌合され、同ダイヤフラム部31と一体化されている。この支持部材32は、バネ部材33からの付勢力を受けてダイヤフラム部31を下流側バルブ室35側から上方向(上流バルブ室34方向)に付勢するものであって、その中央部には貫通孔44が形成されている。この貫通孔44は連通孔41と連通している。また、この支持部材32の外側面には凸部32aが形成されていて、同凸部32aはその上側(上流バルブ室34側)にて前記ダイヤフラム部31に当接している。これによって、支持部材32は、ダイヤフラム部31に嵌合した際に位置決めされている。

[0050] 他方、下流側バルブ室35の底部には、この支持部材32と対向する円形状の凹部45が形成されている。そして、バネ部材33は、凹部45に嵌合するとともに、支持部材32の外周面に嵌合し、かつ前記凸部32aに当接することによって、下流側バルブ室35内に配設されている。このバネ部材33は、支持部材32を介してダイヤフラム部31を上方向(上流側バルブ室34側)に付勢するものである。このバネ部材33は、上流側及び下流側バルブ室34, 35内の圧力差が予め設定された基準値以下となっている状態において、ダイヤフラム部31を付勢して同ダイヤフラム部31の突起42を前

記当接部43に当接させる。さらに、このバネ部材33は、上流側及び下流側バルブ室34, 35内の前記圧力差が予め定められた基準値以上になっている状態において、ダイヤフラム部31を介して伝わる上流側バルブ室34の圧力に屈して下方向(下流側バルブ室35方向)に撓むように設計されている。

[0051] このように構成することによって、チェックバルブ14の上流側及び下流側バルブ室34, 35内の圧力差が予め設定された基準値以下となっている状態では、図3に示すように、ダイヤフラム部31の突起42は当接部43に当接する。このとき、チェックバルブ14は、上流側及び下流側バルブ室34, 35を非連通状態として、前記廃インク及び前記空気を流動させない。そしてこの状態でチェックバルブ14にギヤポンプGPから廃インク及び空気が流入されると、図4(a)に示すように、上流側バルブ室34に廃インクが流入して、同上流側バルブ室34に廃インクが充填された状態となる。そして、さらに上流側バルブ室34内の圧力が上昇し、上流側及び下流側バルブ室34, 35の圧力差が広がって予め設定された基準値以上の状態となると、図4(b)に示すように、チェックバルブ14は突起42を当接部43から離間させる。これによって、チェックバルブ14は、上流側及び下流側バルブ室34, 35を連通状態として、廃インク及び空気を上流側バルブ室34から下流側バルブ室35へ流動させる。このとき、ギヤポンプGPから前記チューブT3を介してチェックバルブ14に流入する廃インク及び空気は、第1の流路38、上流側バルブ室34、連通孔41、貫通孔44、下流側バルブ室35、第2の流路39及びチューブT4の順に流動した後、第1のインクカートリッジ9に流出する。そして、図4(c)に示すように、ギヤポンプGPの動作が停止して第1の流路38への廃インク及び空気の流入が停止すると、上流側バルブ室34内の圧力が低下して下流側バルブ室35内との圧力差が前記基準値以下となる。このとき、ダイヤフラム部31は、バネ部材33によって上方(上流側バルブ室34方向)に移動されるとともに、下流側バルブ室35内に充填された廃インクによって上方に向けて押圧される。これによって、ダイヤフラム部31の突起42は再び当接部43と当接し、上流側及び下流側バルブ室34, 35は再び非連通状態となって廃インク及び前記空気を流動させないようになる。そして、これによって下流側バルブ室35から上流側バルブ室34に向けて廃インク及び空気の逆流が防がれ、ギヤポンプGPへの廃インク及び空気の逆

流が防止される。

[0052] このように構成することによって、上流側及び下流側バルブ室34, 35内の圧力差を前記基準値以上にすることが可能な廃インク及び空気の流動時のみ、チェックバルブ14は連通状態となって、廃インク及び空気を第1のインクカートリッジ9に流動させる。即ち、本実施形態に係るプリンタ1では、ギヤポンプGPからの廃インク及び空気を、チェックバルブ14を介して第1のインクカートリッジ9に流入し、さらに加圧空気として第2のインクカートリッジ10に流動させることで、同第1及び第2のインクカートリッジ9, 10に基準圧を満足する加圧空気を供給する。尚、この基準圧とは各インクパックB, C, M, Y, LC, LMを好適に加圧するための予め設定される基準値のことである。

[0053] そして、チェックバルブ14を介して第1のインクカートリッジ9に流動する廃インク及び空気はその逆流を防止されるので、従来の液体噴射装置のように記録ヘッド8を汚すことを低減することができる。またさらに、第1及び第2のインクカートリッジ9, 10内を流動する加圧空気の圧力の低下を抑制する。

[0054] 次に、上記のように構成されたチェックバルブ14の作用について説明する。

プリンタ1のギヤポンプGPが駆動されると、キャップ部材12から廃インク及び空気が吸引され、この廃インク及び空気は、キャップ部材12、チューブT2、ギヤポンプGP、チューブT3、チェックバルブ14及びチューブT4の順に流動した後、第1のインクカートリッジ9に流入する。そして、この空気は加圧空気として第1のインクカートリッジ9から第2のインクカートリッジ10内に流入し、前記インクパックB, C, M, Y, LC, LMを加圧する。このとき、チェックバルブ14を介して空気(加圧空気)が第1及び第2のインクカートリッジ9, 10に供給されることで、各インクパックB, C, M, Y, LC, LMが、基準圧を満足する加圧空気にて加圧され、さらに、その加圧空気の圧力の低下を抑制することができる。そして、加圧された各インクパックB, C, M, Y, LC, LMからはそれぞれ対応する各インクが記録ヘッド8に圧送されるので、好適な印刷を行うことができる。

[0055] 以上、上記した本実施形態によれば、以下の効果を奏する。

(1) 本実施形態に係るチェックバルブ14は、下流側バルブ室35から上流側バルブ

室34に向けての廃インク及び空気の逆流を防ぐように構成されている。これによって、ギヤポンプGPへの廃インク及び空気の逆流を低減することができる。この結果、従来の液体噴射装置のように記録ヘッド8を汚すことを低減することができる。またさらに、第1及び第2のインクカートリッジ9, 10内を流動する加圧空気の圧力の低下を抑制して好適に保持することができるため、好適な印刷を行うことができる。

[0056] (2) 本実施形態に係るチェックバルブ14は、上述したように、廃インク及び空気の流動時のみ連通状態となる。これによって、チェックバルブ14を介して空気を流入させることで、長期間の不使用時などに下流側バルブ室35内が大気圧になった場合にも上流側及び下流側バルブ室34, 35の非連通状態を維持することができ、姿勢変化などによるキャップ部材12側へのインクの逆流を防止することができる。

[0057] (第2実施形態)

以下、本発明を具体化した第2実施形態について図5及び図6に従って説明する。本実施形態に係るチェックバルブは、第1実施形態に係る前記チェックバルブ14と同様に廃インク及び空気のキャップ部材12側への逆流を抑制するためのものである。そして、本実施形態に係るチェックバルブは、第1実施形態に係る前記チェックバルブ14と比較してプリンタ1のフレーム2に対する取り付け位置が異なっており、これに伴って構成の変更をしている。本実施形態では差異のある箇所について説明し、同一の箇所については同一の符号を付して説明を省略する。

[0058] 図5に示すように、キャップ部材50には、チェックバルブ51及びチューブT13を介して前記ギヤポンプGPが接続されている。さらに、このギヤポンプGPには、チューブT14を介して第1のインクカートリッジ9が取り付けられている。そして、第1実施形態と同様にキャップ部材50によってノズル形成面8aを封止している際に、ギヤポンプGPが駆動されることによって、ノズル形成面8aのノズルNに負圧をかけてノズルNのクリーニングを行うことができる。このクリーニングによって排出された廃インクは、空気とともにキャップ部材50からチェックバルブ51、チューブT13、ギヤポンプGP及びチューブT14の順に流動した後、第1実施形態と同様に第1のインクカートリッジ9に流入する。そして、この空気は、第1のインクカートリッジ9から前記加圧空気として第2のインクカートリッジ10に流入する。この加圧空気が流入することによって、第1及び第2

のインクカートリッジ9, 10の各インクパックB, C, M, Y, LC, LMは加圧されて記録ヘッド8にそれぞれインクを供給する。ところで、この記録ヘッド8に供給されるインクは、クリーニングによって同記録ヘッド8のノズルNからキャップ部材50に向けて排出される。即ち、キャップ部材50にてノズル形成面8aを封止しているときには、プリンタ1は1つの循環系を形成する。

[0059] 尚、本実施形態ではチェックバルブ51を設けたため、ギヤポンプGPと第1のインクカートリッジ9との間にチェックバルブ14は設けていない。

次に、図6に従って、このキャップ部材50及びチェックバルブ51の構成について詳細に説明する。

[0060] 図6に示すように、キャップ部材50の底部には、チェックバルブ51がキャップ部材50と一体となるように取り付けられている。このキャップ部材50は、ケース52、シール部53、及びインク吸収体54を備えている。このケース52は薄箱状に形成されていて、平面視でノズル形成面8aのノズルNを覆うように長方形を呈している。そして、ケース52の上面(ノズル形成面8aに対向する面)には開口部52aが形成され、同開口部52aの周縁部には前記シール部53が立設されている。このシール部53はノズル形成面8aに密着するものであって、エラストマ等の可撓性を有する素材から構成されている。そして、キャップ部材50は、ノズル形成面8aにシール部53を密着させることで、第1実施形態と同様に、同シール部53及びケース52によって同ノズル形成面8aを覆って各ノズルNを封止する。

[0061] 一方、このケース52内の底面52bには連通孔55が形成されている。この連通孔55は、キャップ部材50の底部に円筒状に形成された導出部56に連通するものである。この導出部56は、キャップ部材50を前記チェックバルブ51に接続するためのものであって、連通孔55を介して同キャップ部材50内を同チェックバルブ51内に連通させる。そして、導出部56のチェックバルブ51側の端部には、ゴム等の可撓性を有する素材から構成されるリング57が内嵌されていて、同リング57は、キャップ部材50とチェックバルブ51とを接続した際に、その接続部からの廃インク及び空気の漏洩を防止するものである。このように構成されたキャップ部材50のケース52内には、スポンジ等の多孔質体から構成されるインク吸収体54が開口部52aから挿入されて収容さ

れている。このインク吸収体54は記録ヘッド8のノズルNから吐出されるインクを吸收及び保持し、連通孔55を介して適宜インクをチェックバルブ51に流出させる。

[0062] 他方、チェックバルブ51の前記上ケース30aの上面(キャップ部材50と対向する面)には、連通孔58が形成されている。この連通孔58は、前記キャップ部材50とチェックバルブ51とを接続した際に、前記連通孔55を介して同キャップ部材50内と上流側バルブ室34とを連通させる。さらに、本実施形態では、チェックバルブ51の前記取り付け口37にはチューブT13が接続されている。

[0063] このように構成することによって、キャップ部材50から流入した空気及び廃インクは、チェックバルブ51の上流側バルブ室34及び下流側バルブ室35を介してチューブT13に流入することができる。

[0064] つまり、チェックバルブ51は、第1実施形態と同様に、ギヤポンプGPの駆動により上流側バルブ室34内と下流側バルブ室35内との圧力差が基準値以上になると、上流側及び下流側バルブ室34, 35が連通状態となって第1及び第2のインクカートリッジ9, 10に向けて加圧空気を供給することができる。即ち、本実施形態のチェックバルブ51は、ギヤポンプGPより上流側(キャップ部材50側)に設けられているが、第1実施形態と同様に、前記基準圧を満足することができる加圧空気を第1及び第2のインクカートリッジ9, 10に供給することができる。この結果、各インクパックB, C, M, Y, LC, LMを好適に加圧することができ、記録ヘッド8に各インクを圧送することができるので、好適な印刷を行うことができる。尚、この基準圧とは、第1実施形態に記載したように、各インクパックB, C, M, Y, LC, LMを好適に加圧するための予め設定される基準値である。

[0065] また、このチェックバルブ51は、前記チェックバルブ14と同様に、下流側バルブ室35から上流側バルブ室34への逆流、即ちギヤポンプGPからキャップ部材50側へのインクの逆流を防止することができる。従って、クリーニングのためにキャップ部材50がノズル形成面8aを封止したことによってプリンタ1が1つの循環系を形成している場合であっても、同キャップ部材50を介して廃インク及び空気が逆流してノズルN内に浸入する可能性を低減することができる。これによって、ノズルNに形成されるインクのメニスカスを保護することができるので、同ノズルNからは好適なインクの吐出を行

うことができ、より好適な印刷を行うことができる。さらに、第1実施形態と同様に、第1及び第2のインクカートリッジ9, 10内を流動する加圧空気の圧力の低下を抑制して好適に保持することができる。

[0066] 尚、発明の実施の形態は上記各実施形態に限定されるものではなく、以下のように変更してもよい。

・上記第2実施形態ではキャップ部材50とキャップ開放バルブ13とを接続していいが、これに限るものではなく、キャップ部材50とキャップ開放バルブ13とを接続してもよい。このとき、キャップ部材50の構成を適宜変更することが望ましい。

[0067] ・上記第1実施形態ではチェックバルブ14をチューブT3, T4に接続することでギヤポンプGPと第1のインクカートリッジ9との間にチェックバルブ14を設けたが、この限りではなく、チューブT6にチェックバルブ14を接続することにより、第1及び第2のインクカートリッジ9, 10の間にチェックバルブ14を設けてもよい。これによって、第2のインクカートリッジ10により基準圧を満足する加圧空気を供給することができる。

[0068] ・上記各実施形態では第1のインクカートリッジ9及び第2のインクカートリッジ10を別体に設けたが、この限りではなく、第1のインクカートリッジ9及び第2のインクカートリッジ10を一体形成してもよい。このとき、プリンタ1の構成を適宜変更することが望ましい。

[0069] ・上記各実施形態では第1のインクカートリッジ9及び第2のインクカートリッジ10を設けたが、この限りではなく、各インクパックB, C, M, Y, LC, LM毎に独立したインクカートリッジを設けてもよい。このように構成することによって、各インクカートリッジを個々に管理できるので、各インクパックB, C, M, Y, LC, LMのそれぞれに貯留されるインクの信頼性を向上させることができる。また、このインクカートリッジを複数用意することで、記録ヘッド8により多くのインクを供給することができる。このとき、プリンタ1の構成を適宜変更することが望ましい。

[0070] ・上記各実施形態ではインク吸収体17を第1のインクカートリッジ9に設けたが、この限りではなく、これに加えてインク吸収体17を第2のインクカートリッジ10に設けてもよい。これによって、第2のインクカートリッジ10に廃インクが流入した場合でも速やかに吸収することができる。

[0071] ・上記各実施形態では第1のインクカートリッジ9にインクパックBを収容し、第2のインクカートリッジ10のインクパックC, M, Y, LC, LMを収容したが、この限りではなく、各インクパックをどのように収容してもよい。従って、例えば第1のインクカートリッジ9にインクパックB, Cを収容し、第2のインクカートリッジ10にインクパックM, Y, LC, LMを収容してもよい。また、第1又は第2のインクカートリッジ9, 10に、さらに同色又は他色のインクパックを収容してもよい。このとき、各インクを記録ヘッド8に供給できるようにプリンタ1の構成を適宜変更することが望ましい。

[0072] ・上記各実施形態では液体噴射装置をプリンタ1に具体化したが、この限りではなく、他の液体を噴射する液体噴射装置に具体化してもよい。例えば、液晶ディスプレイ、ELディスプレイ及び面発光ディスプレイの製造などに用いられる電極材や色材などの液体を噴射する液体噴射装置、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を噴射する液体噴射装置、精密ピペットとしての試料噴射装置であってもよい。そして、これに伴って、第1及び第2のインクカートリッジ9, 10の構成を適宜変更してもよい。

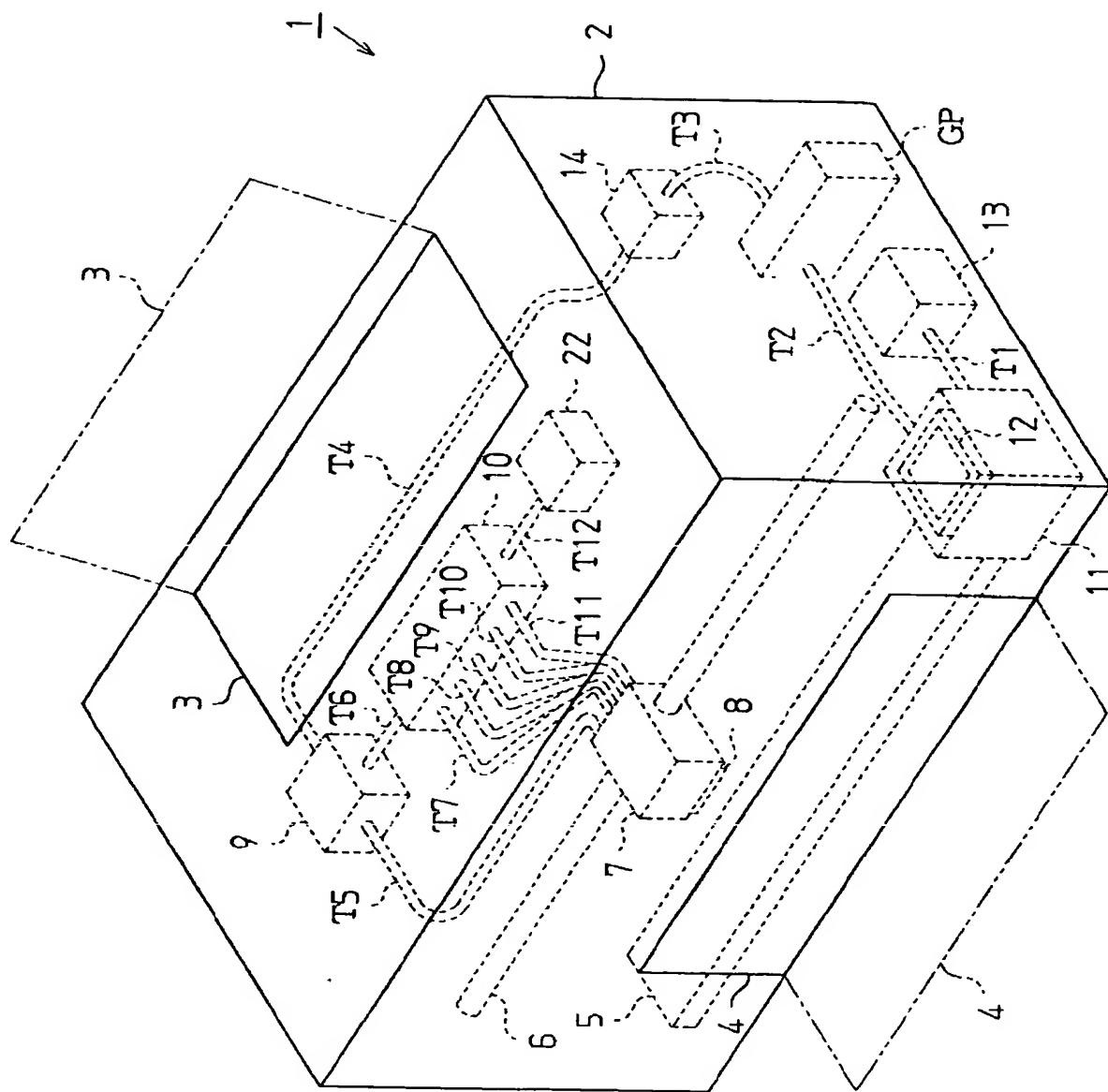
請求の範囲

- [1] 液体を噴射する液体噴射ヘッドと、前記液体噴射ヘッドから排出される廃液を受け止めるキャップ部材と、前記廃液を貯留する廃液タンクと、前記キャップ部材から前記廃液を吸引し、同廃液を前記廃液タンクに導入するギヤポンプとを備えた液体噴射装置であって、前記廃液のキャップ部材側への逆流を抑制する廃液逆流抑制手段を備えることを特徴とする液体噴射装置。
- [2] 請求項1に記載の液体噴射装置において、前記廃液タンクと前記ギヤポンプとの間、又は前記ギヤポンプと前記キャップ部材との間に前記廃液逆流抑制手段を備えることを特徴とする液体噴射装置。
- [3] 請求項1又は2に記載の液体噴射装置において、前記廃液逆流抑制手段は弁装置であることを特徴とする液体噴射装置。
- [4] 請求項3に記載の液体噴射装置において、噴射のための前記液体を貯留し、加圧空気にて加圧されて液体を前記液体噴射ヘッドに供給する液体収容体を備え、前記ギヤポンプは、前記液体収容体を加圧するための加圧空気を生成することを特徴とする液体噴射装置。
- [5] 液体を噴射する液体噴射ヘッドと、噴射のための前記液体を貯留し、加圧空気にて加圧されて液体を前記液体噴射ヘッドに供給する液体収容体と、前記液体収容体を加圧するための加圧空気を生成するギヤポンプとを備えた液体噴射装置であって、前記加圧空気の前記液体収容体側への供給のみを許容する空気逆流抑制手段を備えることを特徴とする液体噴射装置。
- [6] 請求項5に記載の液体噴射装置において、前記液体収容体と前記ギヤポンプとの間、又は前記ギヤポンプの上流位置に前記空気逆流抑制手段を備えることを特徴とする液体噴射装置。
- [7] 請求項5又は6に記載の液体噴射装置において、前記空気逆流抑制手段は弁装置であることを特徴とする液体噴射装置。
- [8] 液体を噴射する液体噴射ヘッドと、前記液体噴射ヘッドから噴射される液体を廃液として受け止めるキャップ部材と、前記キャップ部材から前記廃液及び前記キャップ部材内の空気を吸引するギヤポンプと、前記ギヤポンプが吸引した前記廃液が収容

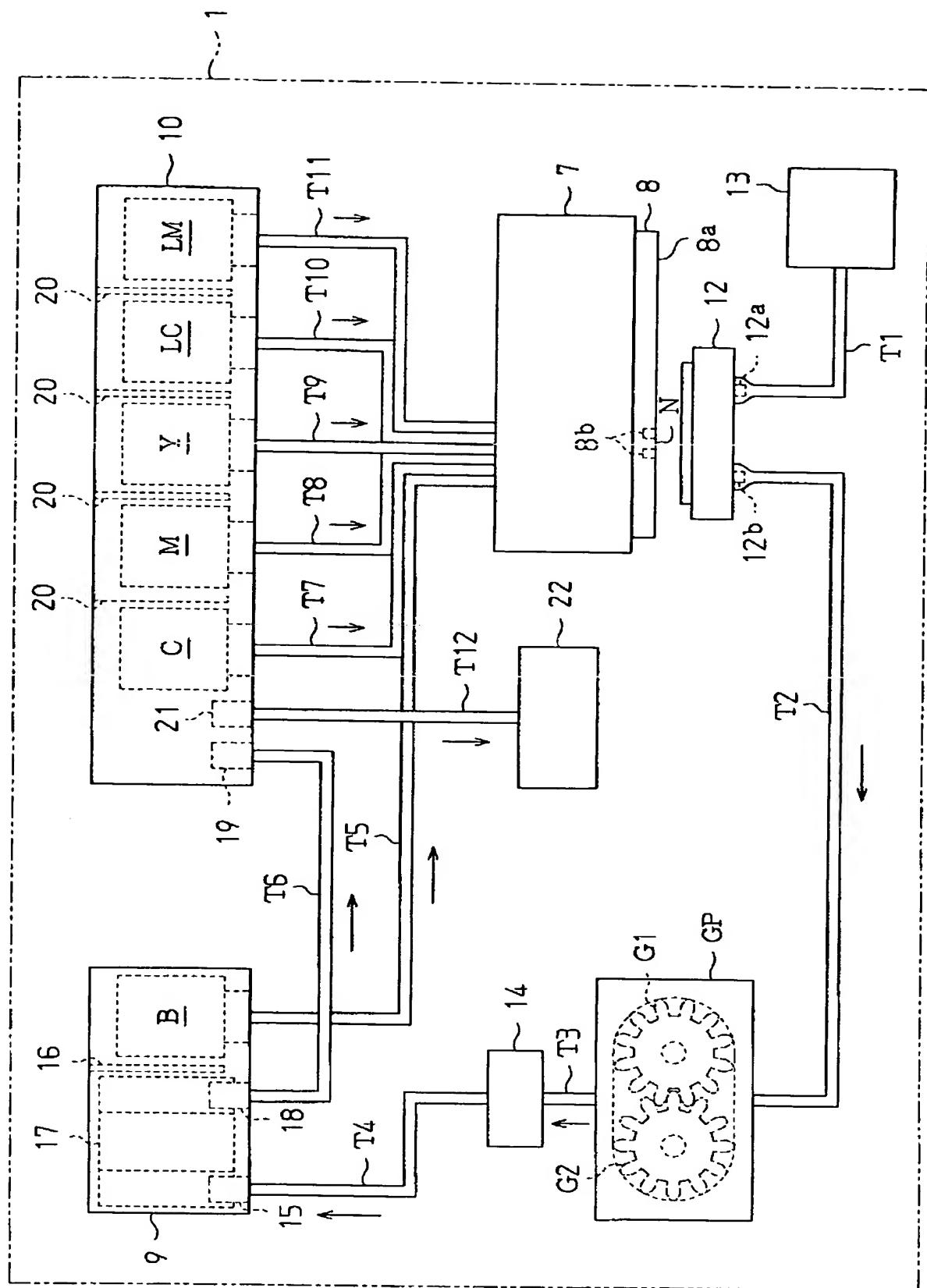
されるとともに前記空気が加圧空気として導入される廃液収容部、及び前記加圧空気に基づいて前記液体噴射ヘッドに供給する前記液体が収容された液体収容部を有する液体収容体とを備えた液体噴射装置であって、前記廃液及び前記加圧空気の前記キャップ部材側への逆流を抑制する流体逆流抑制手段を備えることを特徴とする液体噴射装置。

- [9] 請求項8に記載の液体噴射装置において、前記液体収容体と前記ギヤポンプとの間、又は前記ギヤポンプと前記キャップ部材との間に前記流体逆流抑制手段を備えることを特徴とする液体噴射装置。
- [10] 請求項8又は9に記載の液体噴射装置において、前記流体逆流抑制手段は弁装置であることを特徴とする液体噴射装置。
- [11] 請求項4、7、10のいずれか一項に記載の液体噴射装置において、前記弁装置は、前記廃液又は前記加圧空気の少なくとも1つが流入する流入部と、前記流入部に流入した前記廃液又は前記加圧空気が流出する流出部と、前記加圧空気の圧力が予め定められた基準圧を満足するときには前記流入部及び前記流出部を連通状態とし、前記廃液及び前記加圧空気が前記流出部から前記流入部に向けて逆流すると同流入部及び同流出部を非連通状態とする弁体とを備えることを特徴とする液体噴射装置。
- [12] 請求項11に記載の液体噴射装置において、前記弁装置の前記弁体は、前記流入部内の圧力と、前記流出部内の圧力との圧力差が予め定められた基準値以上になると前記連通状態になって、同基準値以下になると前記非連通状態となるように構成されていることを特徴とする液体噴射装置。

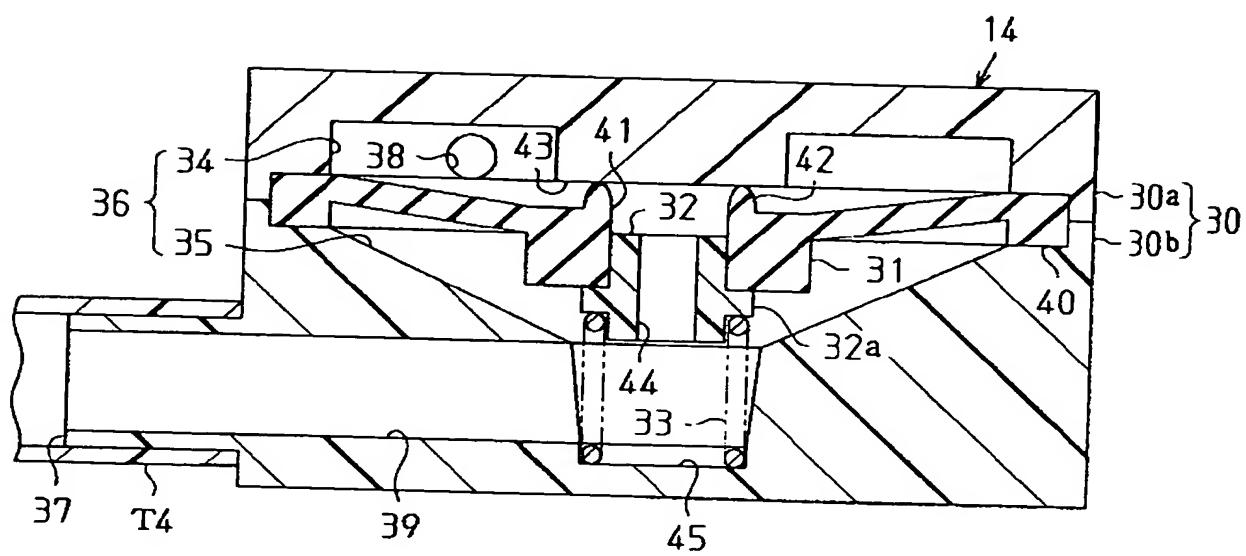
[図1]



[図2]

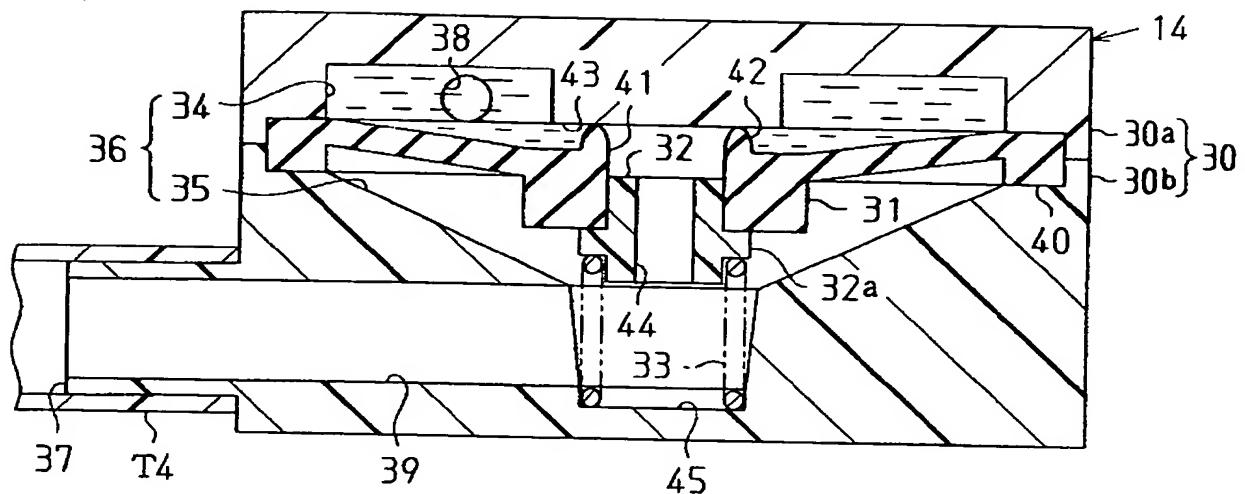


[図3]

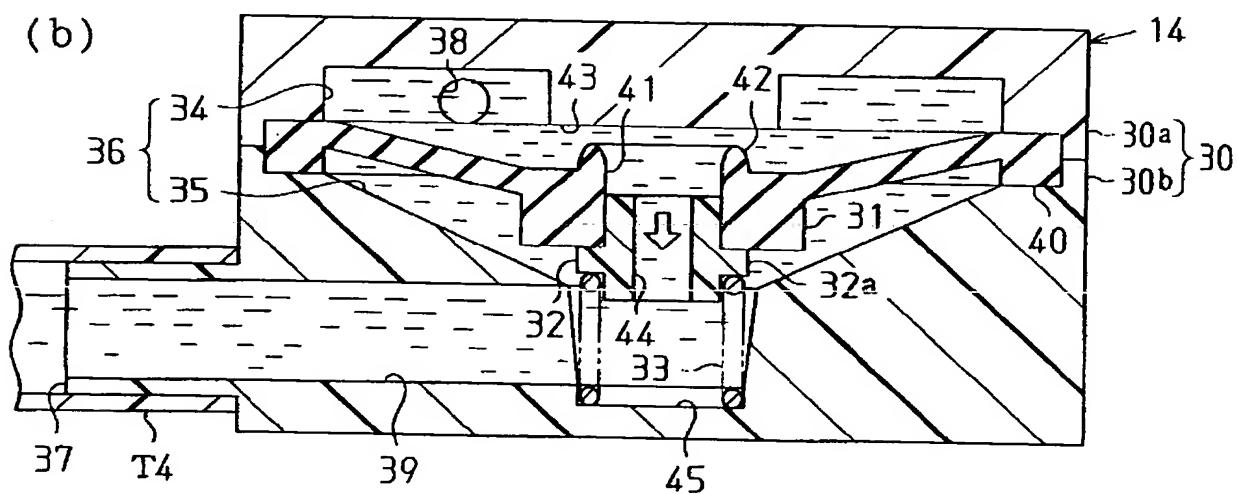


[図4]

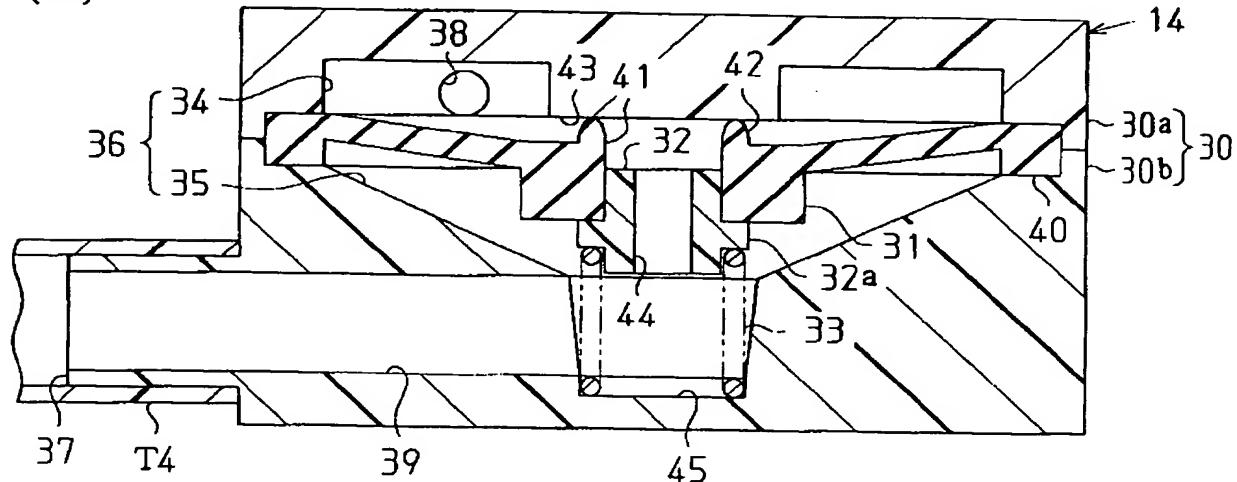
(a)



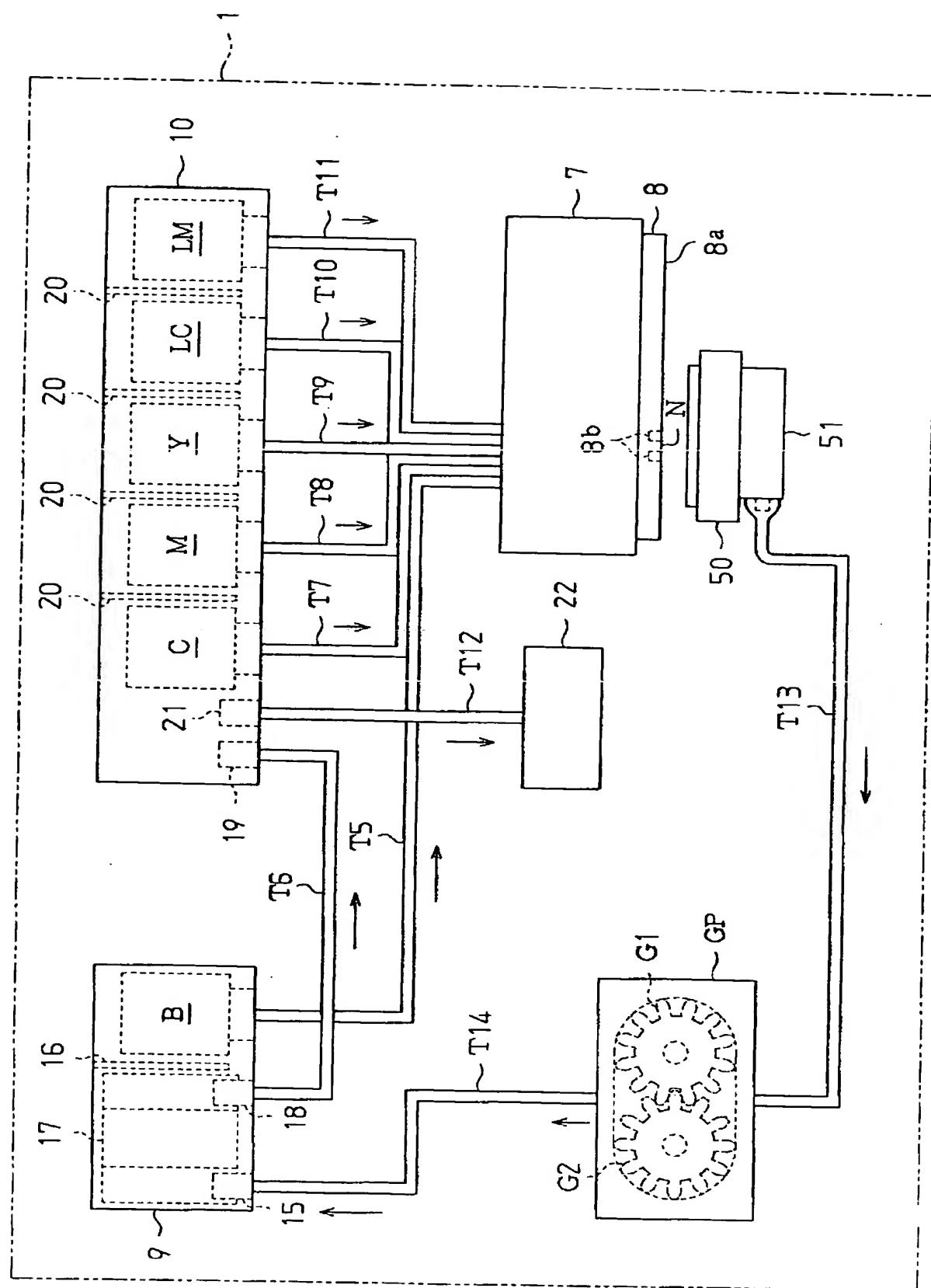
(b)



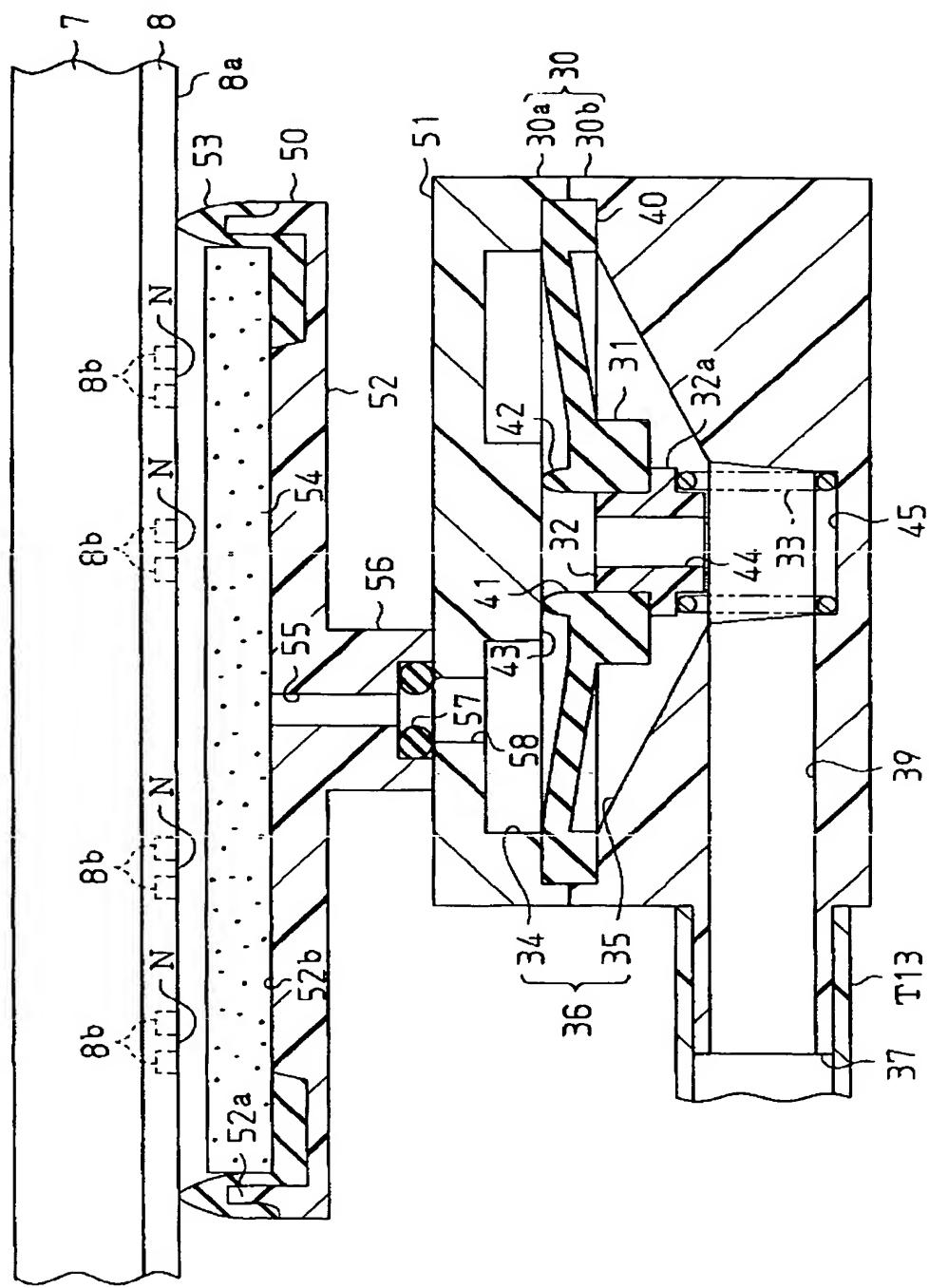
(c)



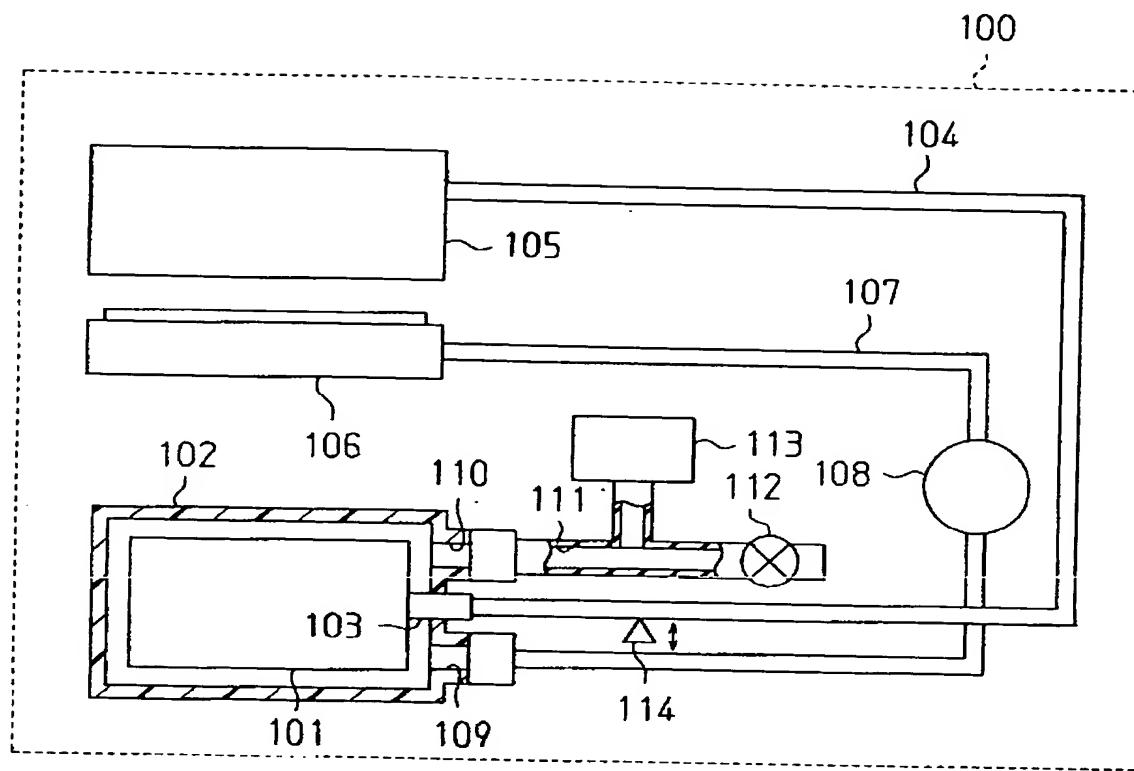
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/000404

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int .C1⁷ B41J2/18, G01N1/0, G01N35/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int .C1⁷ B41J2/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-162838 A (Canon Inc.), 19 June, 2001 (19.06.01), Page 1, Claims; Par. Nos. [0040], [0061] to [0098]; all drawings (Family: none)	1-12
Y	JP 2003-266722 A (Canon Inc.), 24 September, 2003 (24.09.03), Par. Nos. [0044] to [0048]; Figs. 20, 21 & US 2003/0173278 A1	1-12
Y	JP 2002-307724 A (Canon Aptex Inc.), 23 October, 2002 (23.10.02), Par. Nos. [0060] to [0063]; Figs. 16, 17 (Family: none)	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 February, 2005 (17.02.05)

Date of mailing of the international search report
08 March, 2005 (08.03.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000404

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-108383 A (Canon Inc.), 18 April, 2000 (18.04.00), Par. Nos. [0010], [0065], [0066]; all drawings & US 2003/0007029 A1 & EP 0978382 A2	1-12
Y	JP 06-328730 A (Canon Inc.), 29 November, 1994 (29.11.94), Page 1; Claims; Par. Nos. [0053], [0054]; Fig. 6 (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. 7 B41J2/18, G01N1/00, G01N35/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. 7 B41J2/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996
日本国公開実用新案公報	1971-2005
日本国登録実用新案公報	1994-2005
日本国実用新案登録公報	1996-2005

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-162838 A(キヤノン株式会社)2001.06.19 第1頁、【特許請求の範囲】、【0040】、【0061】-【0098】、全図面(ファミリーなし)	1-12
Y	JP 2003-266722 A(キヤノン株式会社)2003.09.24 【0044】-【0048】、【図20】、【図21】 & US 2003/0173278 A1	1-12
Y	JP 2002-307724 A(キヤノンアプテックス株式会社)2002.10.23 【0060】-【0063】、【図16】、【図17】(ファミリーなし)	1-12

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.02.2005

国際調査報告の発送日

08.3.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)
名取 乾治

2P 9211

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 2000-108383 A(キヤノン株式会社)2000.04.18 【0010】、【0065】、【0066】、全図面 & US 2003/0007029 A1 & EP 0978382 A2	1-12
Y	JP 06-328730 A(キヤノン株式会社)1994.11.29 第1頁、【特許請求の範囲】、【0053】、【0054】、【図 6】(ファミリーなし)	1-12